

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-201866

(43)Date of publication of application : 18.07.2003

(51)Int.Cl.

F02D 9/02
F02D 11/10

(21)Application number : 2002-362907

(71)Applicant : HYUNDAI MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 13.12.2002

(72)Inventor : HAN DONG-UK

(30)Priority

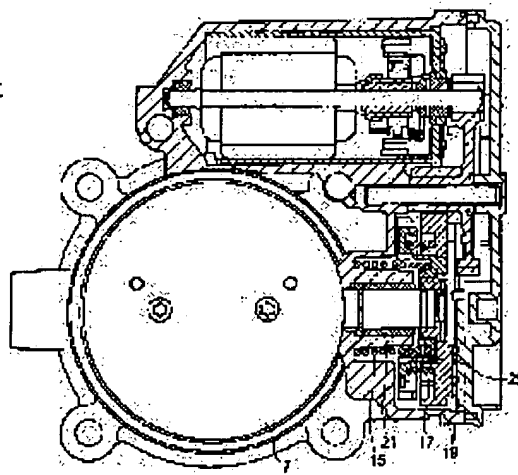
Priority number : 2001 200180876 Priority date : 18.12.2001 Priority country : KR

(54) CONTROL SYSTEM OF ELECTRONIC THROTTLE VALVE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a control system of an electronic throttle valve for a vehicle which retains an emergency opening position of a throttle valve without separately adding a bypass line, an emergency valve, and an actuation control means thereof even under a condition that power supply is shut off when abnormal accidents occur to a control system of the throttle valve.

SOLUTION: This system includes a second return spring for providing a predetermined elastic force in an opening direction of a throttle valve in response to a first return spring for providing an elastic force in a full closing direction of the throttle valve. When abnormal accidents occur to the control system of the throttle valve, an emergency opening position of the throttle valve can be retained by mutually offsetting the elastic forces of the first return spring and the second return spring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.03.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-201866

(P2003-201866A)

(43) 公開日 平成15年7月18日 (2003.7.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許出願公開番号
F 0 2 D 9/02	3 4 1 3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 4 1 C 3 G 0 6 6 3 5 1 J 3 5 1 M
11/10		11/10	Q
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2002-362907 (P2002-362907)

(22) 出願日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 1 - 0 8 0 8 7 6

(32) 優先日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 591251636

現代自動車株式会社

大韓民国ソウル特別市鐘路区桂洞140-2

(72) 発明者 韓 東 ウク

大韓民国京畿道城南市盆唐区金谷洞チョン

ソルマウル111棟405号

(74) 代理人 110000051

特許業務法人共生国際特許事務所

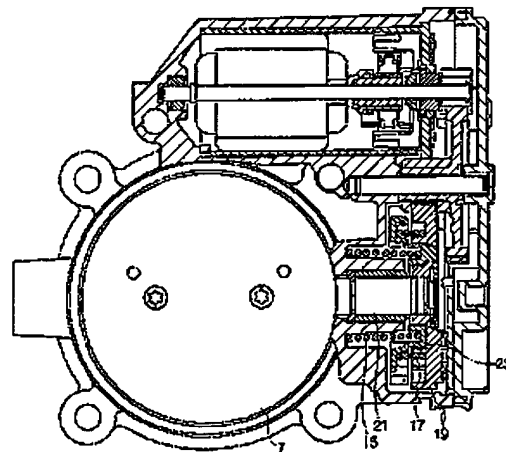
Fターム(参考) 3G065 CA38 DA04 KA15 KA16

(54) 【発明の名称】 車両用電子スロットルバルブの制御システム

(57) 【要約】

【課題】 スロットルバルブの制御システムに異常が発生した時に、電源供給を遮断した状態でも、別途のバイパスライン及び非常バルブとその作動制御手段などを追加せずに、スロットルバルブの非常開放位置を維持することができるようにする。車両用電子スロットルバルブの制御システムを提供する。

【解決手段】 スロットルバルブの全閉方向に弾性を提供する第1リターンスプリングに対応して、スロットルバルブの開放方向に所定の弾性を提供する第2リターンスプリングをさらに含み、スロットルバルブの制御システムに異常が発生した時に、前記第1リターンスプリングと前記第2リターンスプリングとの相互弾性力相殺によって前記スロットルバルブの非常開放位置を維持することができるようにすることを特徴とする。



(2)

特開2003-201866

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクセレレータペダルの開度量がアクセレレータポジションセンサー（APS）を通じてエンジン制御ユニット（ECU）に入力されると、前記エンジン制御ユニットは、各種入力センサーの信号を受信して総合的にスロットルバルブの開度量を決定して、スロットル制御ユニット（TVC）に目標開度量信号を送信し、前記スロットル制御ユニット（TVC）は、前記受信した目標開度量信号によってスロットル駆動モータを駆動して、第1リターンズプリングによって全閉方向に作動力を受ける前記スロットルバルブを開閉するように構成される車両用電子スロットルバルブの制御システムにおいて、

前記スロットルバルブの全閉方向に弾性力を提供する第1リターンズプリングに対応して、前記スロットルバルブの開放方向に所定の弾性力を提供する第2リターンズプリングをさらに含み、制御システムに異常が発生した時に、前記第1リターンズプリングと前記第2リターンズプリングとの相互弾性力相殺によって前記スロットルバルブの非常開放位置を維持することができるようにすることを特徴とする、車両用電子スロットルバルブの制御システム。

【請求項2】 前記第2リターンズプリングは、コイルスプリングからなり、前記スロットルバルブの作動軸に固定装着されるスプリングシートの前記第1リターンズプリングが装着される反対側で、一端が前記スプリングシートに、そして他端がスロットルボディの一侧に固定されて装着されることを特徴とする、請求項1に記載の車両用電子スロットルバルブの制御システム。

【請求項3】 アクセレレータペダルのポジションを検出するアクセレレータペダルポジションセンサー；スロットルバルブを駆動するスロットルアクチュエーター；前記アクセレレータペダルポジションセンサーの信号に基づいて目標スロットル開度量を決定して、決定された開度量によって前記スロットルアクチュエーターの駆動を制御する制御ユニット；及び前記スロットルアクチュエーターが駆動されない場合、スロットルバルブポジションがアイドルポジションよりさらに開放される状態を維持するように前記スロットルバルブに回転力を提供する弾性メカニズム；を含むことを特徴とする、電子スロットルバルブの制御システム。

【請求項4】 前記弾性メカニズムは、前記スロットルバルブに一侧が結合される回転軸；前記回転軸の前記スロットルバルブが結合される側の他側に結合されるスプリングシート；前記スプリングシートとスロットルボディの一部分との間に結合されて、前記スロットルバルブの開閉方向に作用する回転力を提供する第1リターンズプリング；及び前記スプリングシートと前記スロットルボディの他の部分との間に結合されて、前記スロットルバルブの開放方向に作用する回転

力を提供する第2リターンズプリング；を含むことを特徴とする、請求項3に記載の電子スロットルバルブの制御システム。

【請求項5】 前記スプリングシートは、円形のプレート形状を有し、

前記第1リターンズプリング及び前記第2リターンズプリングは、前記スプリングシートの両側に各々配置されることを特徴とする、請求項4に記載の電子スロットルバルブの制御システム。

【請求項6】 前記第1リターンズプリング及び前記第2リターンズプリングは、各々コイルスプリングであることを特徴とする、請求項4に記載の電子スロットルバルブの制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用電子スロットルバルブの制御システムに係り、より詳しくは、制御システムに異常が発生した時に、電源供給を遮断した状態でもスロットルバルブの非常開放位置を維持するようにして、一定量の空気が燃焼室に供給されるようにすることによって、所定のエンジン回転数を維持することができるようにする車両用電子スロットルバルブの制御システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、車両用電子スロットルバルブの制御システムは、図7に示したように、運転者によって操作されるアクセレレータペダル101の開度量がアクセレレータポジションセンサー（APS；Accelerator Position Sensor）103を通じてエンジン制御ユニット（ECU）105に入力されると、前記エンジン制御ユニット105は、各種入力センサー（図示せず）の信号を受信して総合的にスロットルバルブ107の開度量を決定して、スロットル制御ユニット（TVC）109に目標開度量信号を送信し、前記スロットル制御ユニット（TVC）109は、前記受信した目標開度量信号によってスロットル駆動モータ111を駆動して、目標開度量だけスロットルバルブ107を開閉する。

【0003】この時、前記スロットルバルブ107の開度量は、スロットルポジションセンサー113の信号を用いてエンジン制御ユニット105に伝送されてここで学習されるように構成される。

【0004】スロットル駆動モータ111が作動しない間、スロットルバルブ107は、コイルスプリング119の作用によって全閉状態を維持するようになる。このようなスロットルバルブの全閉状態でもエンジンに空気が吸入されるようにするために、バイパスライン117及びバイパスバルブ115が備えられる。

【0005】制御システムに異常が発生した時、スロットルバルブが全閉（all closing）された状

(3)

特開2003-201866

3

態で、バイパスライン117を通じて一定量の空気がエンジンに入って、所定のエンジン回転数を維持することができるようにする。

【0006】しかし、前記のような従来の車両用電子スロットルバルブの制御システムは、複雑な構成を有するスロットルボディに別途のバイパスライン及び非常バルブなどを追加して構成しなければならず、制御システムに異常が発生した時に前記非常バルブを作動させるための制御手段などを追加しなければならないので、制御が複雑になるなどの短所を有する。

【0007】

【先行技術文献】

【特許文献1】 特開平06-257493

【0008】

【発明が解決しようとする課題】したがって本発明の目的は、前記の問題点を解決するために、スロットルバルブの制御システムに異常が発生した時に、電源供給を遮断した状態でも、別途のバイパスライン及び非常バルブとその作動制御手段などを追加せずに、スロットルバルブの非常開放位置を維持することができるようにする車両用電子スロットルバルブの制御システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明による車両用電子スロットルバルブの制御システムは、アクセレレータペダルの開度値がアクセレレータポジションセンサー（APS）を通じてエンジン制御ユニット（ECU）に入力されると、前記エンジン制御ユニットは、各種入力センサーの信号を受信して総合的にスロットルバルブの開度値を決定して、スロットル制御ユニット（TVC）に目標開度値信号を送信し、前記スロットル制御ユニット（TVC）は、前記受信した目標開度値信号によってスロットル駆動モータを駆動して、クローズスプリング（第1リターンスプリング）によって全閉方向に作動力を受けるスロットルバルブを開閉する車両用電子スロットルバルブの制御システムにおいて、前記スロットルバルブの全閉方向に弾性力を提供する前記クローズスプリングに対応して、前記スロットルバルブの開放方向に所定の弾性力を提供するオープンスプリング（第2リターンスプリング）を追加して、制御システムに異常が発生した時に、前記クローズスプリングとオープンスプリングとの相互弾性力相殺によってスロットルバルブの非常開放位置を維持することができるようにすることを特徴とする。

【0010】好ましくは、前記オープンスプリングはコイルスプリングから構成され、前記スロットルバルブの作動軸に固定装着されるスプリングシートの前記クローズスプリングが装着される反対側で、一端が前記スプリングシートに、そして他端がスロットルボディの一侧に固定されて装着されることを特徴とする。

4

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図1～6を参照して本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

【0012】図1に示すように、本発明による車両用電子スロットルバルブの制御システムは、運転者によって操作されるアクセレレータペダル1の開度値を検出するアクセレレータポジションセンサー（APS；Accelerator Position Sensor）3と、アクセレレータペダルの開度値及びその他のエンジン作動条件に基づいて目標スロットル開度値を決定して、スロットルバルブ7のポジションを制御する制御ユニット30を含む。

【0013】前記制御ユニット30は、アクセレレータポジションセンサー3の出力信号（例えば電圧信号）に基づいて、目標スロットルバルブポジションを算出するエンジン制御ユニット5と、エンジン制御ユニット5から入力される目標スロットルバルブポジション信号によってスロットルアクチュエーター（例えばモータ；以下「スロットル駆動モータ11」という）を駆動して、スロットルバルブ7の開度値が算出された目標開度値になるように制御するスロットル制御ユニット9とを含むのが好ましい。

【0014】前記エンジン制御ユニット5とスロットル制御ユニット9とは、マイクロプロセッサ、メモリ、その他関連ハードウェア及びソフトウェアを含み、以下で記述する電子スロットルバルブの制御を行うようにプログラムされる。

【0015】この時、前記スロットルバルブ7の開度値は、スロットルポジションセンサー13の信号によってエンジン制御ユニット5に伝送されて学習されるように構成される。

【0016】本発明の電子スロットルバルブの制御システムは、前記スロットル駆動モータ11が作動しない状態で、スロットルバルブ7の位置が全閉状態から多少開放された状態を維持させるための弾性メカニズム20を含む。

【0017】弾性メカニズム20は、前記スロットルバルブ7を全閉方向に回転作動させる弾性力を提供する第1リターンスプリング15と、第1リターンスプリング15に対応して、スロットルバルブ7の開放方向に所定の弾性力を提供する第2リターンスプリング17とを含む。また、弾性メカニズム20は、スロットルバルブ7に結合される作動軸21と、この作動軸21の一端に固定結合される円形プレート形状のスプリングシート23とを含む。前記第1リターンスプリング15と前記第2リターンスプリング17とは、各々スプリングシート23とスロットルボディ19との間に配置される。図2及び図3を通じて前記第2リターンスプリング17の構成及び装着位置をより詳細に見てみると、前記第2リターンスプリング17は、第1リターンスプリング15と

(4)

特開2003-201866

5

5

同様にコイルスプリングから構成され、前記第1リターンズスプリング15の巻線数より小さく巻線されてその弾性作用力も小さく設定される。

【0018】そして、前記スロットルバルブ7の作動軸21に固定装着されるスプリングシート23の内側には前記第1リターンズスプリング15が装着されるが、この第1リターンズスプリング15の一端は前記スプリングシート23に固定され、他端はスロットルボディ19の一侧に固定されて、前記スロットルバルブ7を全閉させる方向に作用する回転力を提供する。

【0019】これに反し、前記第2リターンズスプリング17は、前記第1リターンズスプリング15の一端が装着されるスプリングシート23の反対側で、一端が前記スプリングシート23に、そして他端がスロットルボディ19の一侧に固定装着されて、前記第1リターンズスプリング15による回転力に対応して、前記スロットルバルブ7を開放させる方向に作用する回転力を提供する。

【0020】この時、前記第1リターンズスプリング15及び第2リターンズスプリング17は、電子スロットルバルブの制御システムに電源供給が遮断された状態、すなわち前記スロットル駆動モータ11が作動しない状態で、前記二つのスプリング15、17の弾性力だけが前記スロットルバルブ7に作用すると、前記スロットルバルブ7の作動位置、すなわち開度 α は、図4に示したように、図5でのアイドル状態の時のスロットルバルブの開度 β よりは多少大きい開度 α ($\alpha > \beta$)を有する非常開放位置の状態を維持するように相互弾性係数が設定される。

【0021】非常開放位置の状態ではエンジンを駆動して車両走行が可能となるように前記スロットルバルブの開度 α を設定するのが好ましい。

【0022】したがって、前記ような本発明の車両用電子スロットルバルブの制御システムは、アクセレレータペダル1の開度量がアクセレレータポジションセンサー (APS: Accelerator Position Sensor) 3を通じて検出されてエンジン制御ユニット (ECU) 5に入力されると、前記エンジン制御ユニット5は、アクセレレータポジションセンサー3から出力される電圧信号を分析してスロットルバルブ7の目標開度量を計算し、スロットル制御ユニット (TV 40 C) 9を通じてスロットル駆動モータ11を駆動して、目標開度だけ加速 (図7参照、開度量 $=\gamma$)、減速及びアイドル状態 (図5参照、開度量 $=\beta$) に前記スロットルバルブ7を開閉するように制御する。このような制御作動中に、前記制御システムの異常発生で電源供給が完全遮断されれば、前記別途の制御なく、前記第1リターンズスプリング15及び第2リターンズスプリング17の弾性力により、前記図4で示したような非常開放位置の状態を維持するようにすることによって、スロットル制御を行う。

【0023】

【発明の効果】前記のように構成された本発明による車両用電子スロットルバルブの制御システムによれば、スロットルバルブの全開方向に弾性力を提供するクローズスプリングに対応して、これと反対方向に所定の弾性係数を有するオープンスプリングを追加して、制御システムに異常が発生した時に、電源供給を遮断した状態でもスロットルバルブが非常開放位置を維持することができるようにすることにより、従来の複雑な構成を有するスロットルボディ上に、異常の発生時に作動するように構成されるバイパスライン及び非常バルブなどの追加構成要素を除去することができ、これにより製造費用を減少させることができる効果がある。

【0024】また、非常バルブの削除により、システムの全体的な制御がより簡単に行われ故障発生の可能性をさらに下げることができる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両用電子スロットルバルブの制御システムを簡略に示す構成図である。

【図2】図1の電子スロットルバルブの制御システムの弾性メカニズムの分解斜視図である。

【図3】図1の電子スロットルバルブの制御システムの構造を示す一部断面図である。

【図4】本発明による電子スロットルバルブの制御システムの非常開放位置状態でのスロットルバルブ作動状態図である。

【図5】本発明による電子スロットルバルブの制御システムのアイドル状態でのスロットルバルブ作動状態図である。

【図6】本発明による電子スロットルバルブの制御システムの加速状態でのスロットルバルブ作動状態図である。

【図7】従来技術による車両用電子スロットルバルブの制御システムの構成図である。

【符号の説明】

- | | |
|---------|------------------------|
| 1. 101 | アクセレレータペダル |
| 3. 103 | アクセレレータポジションセンサー (APS) |
| 5. 105 | エンジン制御ユニット (ECU) |
| 7. 107 | スロットルバルブ |
| 9. 109 | スロットル制御ユニット (TV C) |
| 11. 111 | スロットル駆動モータ |
| 13. 113 | スロットルポジションセンサー |
| 15 | 第1リターンズスプリング |
| 17 | 第2リターンズスプリング |
| 19 | スロットルボディ |
| 20 | 弾性メカニズム |
| 21 | 作動軸 |
| 23 | スプリングシート |
| 30 | 制御ユニット |

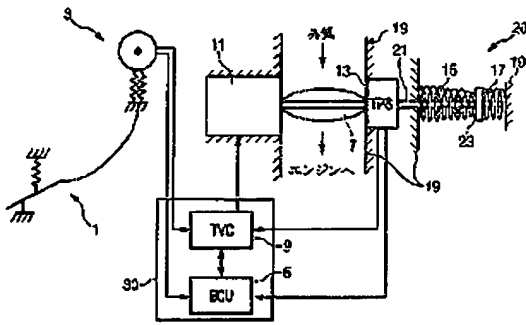
(5)

特開2003-201866

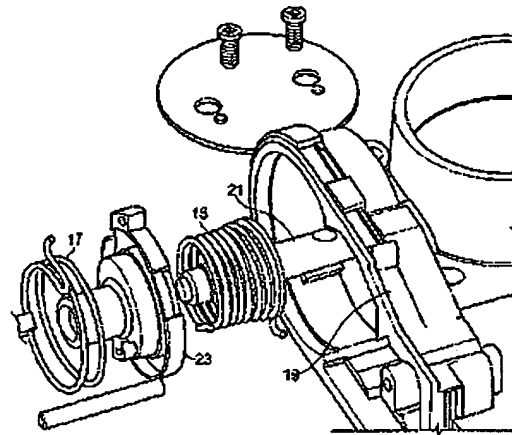
115 バイパスバルブ
117 バイパスライン

* 119 コイルスプリング
*

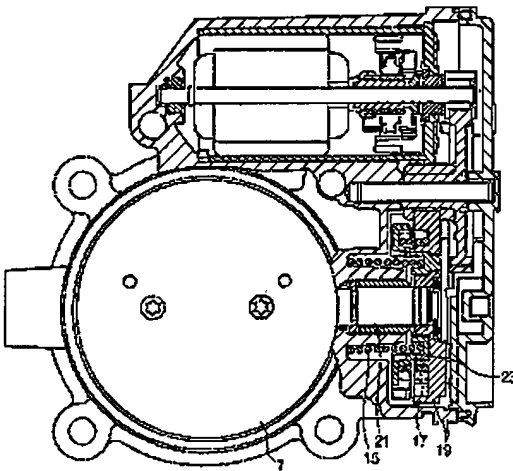
【図1】



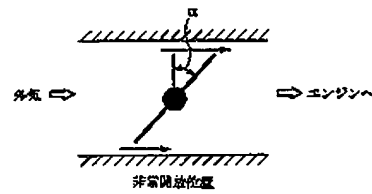
【図2】



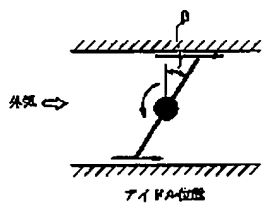
【図3】



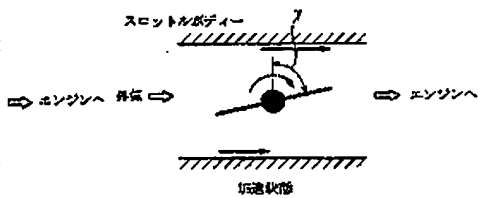
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開2003-201866

【図7】

